

## Vehicle with removable roof parts

Patent Number: DE19616118

Publication date: 1997-10-30

Inventor(s): CLARKE MARK-DOUGLAS (DE); BISON CARSTEN (DE); JANNER ROBERT (DE); HAIDER MICHAEL (DE); PITZER FRANZ (DE); SCHIFFER GEORG (DE); WERNER JUERGEN (DE)

Applicant(s): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)

Requested Patent:  DE19616118

Application Number: DE19961016118 19960423

Priority Number (s): DE19961016118 19960423

IPC Classification: B60J7/10; B60J7/14; B60R21/13

EC Classification: B60J7/10C, B62D31/00, B62D47/00B, B60R21/02B

Equivalents:

---

### Abstract

---

The car body pillars (4,6) pivot or adjust from above chest height (3). The centre pillar (4) may be fixed as against the adjustable rear pillars (6). The pillars may be joined by a strut (23) in the roof plane (8) to a centre (5) or rear bracket, and the rear bracket may swivel round an horizontal axis (17) through 180 deg into the non-operational position. In this setting the pillar (7) can swing into an intermediate position between rear bumper and boot floor. The rear seat may fold flat to form an additional load surface and the centre pillar can be separated from the car area forward of the loading floor. The roof (10) may slide into a space (25) between the bonnet outer sheeting and the engine insulation on the bonnet. Part of the roof (11) may stow away into or onto one of the side doors, sliding into this from the door (13) side furthest from the travel direction.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 196 16 118 A 1

⑯ Int. Cl. 8:  
**B 60 J 7/10**  
B 60 J 7/14  
B 60 R 21/13

DE 196 16 118 A 1

⑯ Aktenzeichen: 196 16 118.5  
⑯ Anmeldetag: 23. 4. 96  
⑯ Offenlegungstag: 30. 10. 97

⑯ Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑯ Erfinder:  
Bison, Carsten, 80333 München, DE; Clarke, Mark-Douglas, 80637 München, DE; Haider, Michael, 85402 Kranzberg, DE; Janner, Robert, 80939 München, DE; Pitzer, Franz, 80939 München, DE; Schiffer, Georg, 85244 Röhrmoos, DE; Werner, Jürgen, 85748 Garching, DE

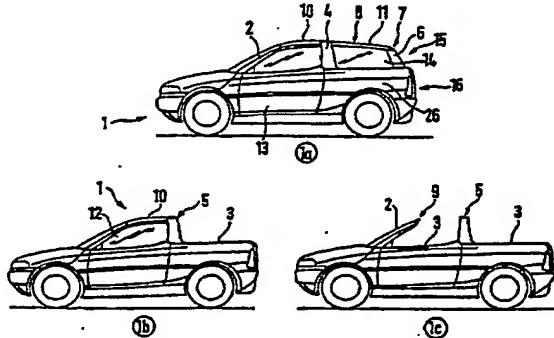
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
In Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	32 36 034 C2
DE	42 03 229 A1
DE	42 03 228 A1
US	50 56 857
US	45 57 502

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑯ Fahrzeug mit abnehmbaren Dachteilen

⑯ Ein Fahrzeug (1) mit abnehmbaren Dachteilen (10, 11) kann zwischen drei Fahrzeugvarianten (Kombifahrzeug (1a), Pick-up (1b), Cabrio (1c)) umgebaut werden. Die hinteren Karosseriepfosten (5) sind hierzu über eine Stange (23) miteinander verbunden und bilden einen hinteren Bügel (7). Der Bügel (7) ist in Höhe der Brüstungslinie (3) schwenkbar gelagert und kann aus seiner aufrechten Lage (7a) in einen Freiraum (25) oberhalb des hinteren Stoßfängers (20) verschwenkt werden. Nach dem Verschwenken entsteht durch Abnehmen der beiden hinteren, längsgeteilten Dachteile (11) die Pick-up-Variante (1b). Die hinteren Dachteile (11) können in den Seitentüren (13) verstaut werden. Durch Abnehmen auch des vorderen Dachteils (10) kann das Fahrzeug (1) in ein Cabrio (1c) mit einem feststehenden Überrollbügel (5) umgebaut werden. Das vordere Dachteil findet in der Frontklappe (30) zwischen der Motorraumisierung und dem Außenblech (31) Platz. Der Umbau zwischen den einzelnen Karosserievarianten kann von einer Person jederzeit und überall in wenigen Minuten erfolgen, wobei die einzelnen Fahrzeugteile an Bord des Fahrzeugs (1) verbleiben.



DE 196 16 118 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 09.97 702 044/51

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeug mit abnehmbaren Dachteilen.

Aus der DE 44 04 619 A1 ist ein Fahrzeug bekannt, dessen Dach hinter dem mittleren Karosseriepfosten (B-Säule) teilweise oder vollständig entfernt werden kann. Hierdurch kann insbesondere bei einem Geländewagen der rückwärtige Teil des Innenraumes nach Art eines Pick-up-Fahrzeugs zu einer offenen Ladefläche umgebaut werden.

Nachteilig bei dem bekannten Fahrzeug ist jedoch, daß die abgenommenen Teile nicht im Fahrzeug verstaut werden können. Somit ist eine Umwandlung des Fahrzeugs während der Fahrt nicht möglich, ohne einen externen Lagerraum zu beanspruchen. Außerdem sind bei dem bekannten Fahrzeug nur zwei Karosserieaufbauten (geschlossen bzw. Pick-up) möglich.

Aufgabe der Erfindung ist, ein Fahrzeug bereitzustellen, das mit geringem Aufwand an Zeit und Kraft in verschiedene Karosserievarianten umgebaut werden kann, wobei die Dachteile und gegebenenfalls andere zur Umwandlung herangezogene Karosserieteile am Fahrzeug verbleiben.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 7 und 9 jeweils für sich oder in Kombination gelöst.

Gemäß Anspruch 1 können nach dem Entfernen der flächigen Dachteile die Karosseriepfosten in den Bereich an oder unterhalb der Brüstungslinie des Fahrzeugs verlagert werden, wodurch sich das Erscheinungsbild des Fahrzeugs grundlegend ändert. Die Pfosten müssen dabei nicht demonstriert werden, sondern werden durch Verschieben oder Verschwenken in ihre Nichtgebrauchsfrage überführt. Die Veränderung der Karosserieform kann somit während der Fahrt ohne Beanspruchung eines externen Lagerraumes vorgenommen werden, sofern dafür Sorge getragen wird, daß auch die abnehmbaren Dachteile am Fahrzeug verstaut werden können. Bei Fahrzeugen mit mittleren und hinteren Pfosten kann durch das Verlagern jeweils beider Pfosten aus einem geschlossenen Aufbau ein Cabriolet ohne Überrollbügel entstehen. Verlagerbare hintere Pfosten ermöglichen beispielsweise bei Fahrzeugen mit sogenannten Kombiaufbauten die Umwandlung in ein Pick-up-Fahrzeug. Auch kann durch Verlagerung der mittleren Pfosten ein im Mittenbereich offenes Fahrzeug mit einem hintenliegenden Überrollschatz geschaffen werden.

Anspruch 2 beschreibt eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung. Werden nur die hinteren Pfosten verlagerbar ausgeführt, so kann mit relativ geringem Aufwand beispielsweise aus einem "Kombifahrzeug" ein Cabrio mit mittlerem Überrollschatz bzw. ein Pick-up-Fahrzeug mit offener Ladefläche abgeleitet werden.

Durch die Verbindung der Karosseriepfosten zu Bügeln (Anspruch 3) wird die Fahrzeugkarosserie verstiftet. Die einzelnen Dachteile können in einfacher Weise zwischen den etwa horizontal verlaufenden Bügeln fixiert werden. Außerdem dient der feststehende mittlere Bügel bei einem Fahrzeugüberschlag als Überrollbügel.

Die Ansprüche 4 und 5 beschreiben eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, bei der der hintere Bügel nach unten weggeschwenkt werden kann, wodurch er in seiner Nichtgebrauchsfrage unsichtbar im Fahrzeug verschwindet. Hierdurch ergibt sich eine optisch besonders ansprechende Lösung, die lediglich eine geringfügige Erhöhung der Ladekante am Gepäckraum mit sich

bringt.

Durch die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 6 entsteht bei einem Pick-up-Fahrzeug ein Schutz des Innenraumes und der umgeklappten Rücksitze durch die Trennwand, die beispielsweise als Rollbahn ausgebildet sein kann und einen wasserfesten Witterungsschutz darstellt.

Durch die Lösung der Aufgabe nach Anspruch 7 kann ein relativ großes Dachteil innerhalb der Karosserie untergebracht werden. Einige Voraussetzung hierfür ist eine entsprechende Aufnahme an der Innenseite der Frontklappe, wodurch die Kontur des Fahrzeugs im Frontbereich etwas nach oben angehoben werden muß. Dies ist jedoch insbesondere bei den an Geländefahrzeugen angelehnten Freizeitfahrzeugen hinsichtlich des Styling unproblematisch. Die Motorraumisolierung schützt das abgelegte Dachteil vor Verschmutzung und Hitzeeinwirkung durch den Motor (Anspruch 8). Durch das abgelegte Dachteil wird gleichzeitig die Schallisolation des Motors verbessert.

Zwar ist es beim Modell CRX der Firma Honda bekannt, das Dach zwischen den vorderen und mittleren Karosseriepfosten abnehmbar zu gestalten und an der Innenseite des Kofferraumdeckels unterzubringen.

Hierdurch wird jedoch das Kofferraumvolumen deutlich verringert. Außerdem erfordert die bekannte Lösung eine aufwendige Mechanik für die Vertikalverschiebung des Kofferraumdeckels zur Aufnahme des Dachteils.

Die Seitentüren bieten gemäß Anspruch 9 eine weitere Möglichkeit, Dachteile, insbesondere solche mit kleineren Abmessungen, am Fahrzeug zu verstauen. Durch geschickte Wahl des Scheibenkrümmungsradius und der Scheibenneigung ist lediglich eine geringfügige Verbreiterung der Tür im Brüstungsbereich erforderlich.

Beim Modell RAV4 der Firma Toyota kann ein Dachteil an der Innenseite der Hecktür angebracht werden. Dadurch ist das Dachteil jedoch von innerhalb des Fahrzeugs sichtbar und kann durch Ladegut im Kofferraum beschädigt werden. Außerdem wird das Ladevolumen eingeschränkt.

Durch die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 10 kann das Dachteil in besonders einfacher Weise durch eine schlitzartige Öffnung in das Innere der Tür eingeführt bzw. aus der Tür wieder entnommen werden.

Mögliche Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend näher dargestellt und beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 drei Karosserieformen eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs,

Fig. 2 eine Ansicht auf den Heckbereich sowie eine Schnittdarstellung des Heckbereichs eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs mit einem schwenkbaren hinteren Bügel,

Fig. 3 den Frontbereich eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs im Längs- und Querschnitt,

Fig. 4 die Tür eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs im Quer- und Längsschnitt und,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Pick-up-Variante eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs.

In Fig. 1 sind drei Varianten eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs 1 dargestellt. Ausgehend von der Kombivariante 1a kann eine Pick-up-Variante 1b bzw. eine Cabrio-Variante 1c abgeleitet werden.

Das Fahrzeug 1 ist mit vorderen und hinteren Sitzen ausgestattet und nach Art eines "Kombifahrzeugs" gestaltet. Die Karosserie weist vordere, mittlere und hinte-

re Karosseriepfosten 2, 4 bzw. 6 (A-, B- und C-Säule) auf, die oberhalb der Brüstungslinie 3 aus der Seitenwand 26 des Fahrzeugs 1 heraustreten. Die vorderen und mittleren Pfosten 2 bzw. 4 begrenzen den Türausschnitt, während die hinteren Pfosten 6 den rückwärtigen Abschluß der Fahrzeugkarosserie bilden.

Die Pfosten 4 und 6 sind über Verbindungsstreben, die in der Ebene des Daches 8 verlaufen, zu einem mittleren bzw. hinteren Bügel 5 bzw. 7 verbunden. Der mittlere Bügel 5 ist starr an der Karosserie angeordnet und bildet einen Überrollschutz bei einem Fahrzeugüberschlag. Der hintere Bügel 7 ist schwenkbar gelagert (siehe Fig. 2). Zwischen dem Windschutzscheibenrahmen 9 und dem mittleren Bügel 5 ist ein abnehmbares vorderes Dachteil 10 nach Art eines "Targadaches" eingesetzt. Die beiden Bügel 5 und 7 nehmen zwischen sich zwei in Fahrtrichtung längsgeteilte hintere Dachteile 11 auf. Die Seitenscheiben 12 der Seitentüren 13 sind ebenso wie die hinteren Seitenscheiben 14 und die Scheibe 15 der Hecktür 16 rahmenlos und versenkbar ausgeführt.

Die Dachteile 10 und 11 bestehen beispielsweise aus hartem, steifem Kunststoff, so daß eine hohe Tauglichkeit des Fahrzeugs im Ganzjahreseinsatz und ein guter Diebstahlschutz gegeben ist. Auch hinsichtlich der Akustik bieten die steifen Dachteile 10 und 11 Vorteile beispielsweise gegenüber Faltdächern. Am vorderen Dachteil 10 sind seitliche Dichtungen für die rahmenlosen Scheiben 12 angeordnet. Die Dachteile 10 und 11 sind z.B. mit einem geklebten oder eingeknüpften Dachhimmel versehen, woraus sich Vorteile hinsichtlich des Gewichtes und der Herstellkosten ergeben. Es sind, abgesehen von den versenkbar Scheiben 12, 14 und 15, keine aufwendigen elektrischen oder hydraulischen Betätigungsseinrichtungen zur Umwandlung des Fahrzeugs 1 erforderlich.

Fig. 2 stellt den schwenkbaren hinteren Bügel 7 näher dar. Der Bügel 7 besteht aus den beiden Pfosten 6 (nur eine Fahrzeughälfte dargestellt) sowie einer in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Verbindungsstreb 23. Er ist etwa in Brüstungshöhe um eine horizontale Schwenkkachse 17 drehbar gelagert. Die in der Rückansicht des Fahrzeugs 1 links angeschlagene Hecktür 16 gibt in ihrer geöffneten Position den Schwenkbereich für den Bügel 7 frei. Der Öffnungsquerschnitt der Hecktür 16 ist mit 18 bezeichnet. Beiderseits der Hecktür 16 befinden sich Heckleuchten 19. Unterhalb der Hecktür 16 ist ein Stoßfänger 20 angeordnet. Der Gepäckraum 21 des Fahrzeugs 1 wird nach unten von einem Gepäckraumboden 22 begrenzt. Der hintere Bügel 7 wird von einer nicht näher dargestellten Verriegelungseinrichtung in seiner aufrechten Position 7a verriegelt. Die Verriegelungseinrichtung ist so ausgelegt, daß sie auch die bei einem Fahrzeugüberschlag auftretenden hohen Kräfte aufnehmen kann.

In der aufrechten Position 7a des Bügels 7 fügt sich die Verbindungsstreb 23 in den Verlauf des Daches 8 ein. Wird der Bügel 7 entsprechend dem Pfeil 24 um ca. 180° in seine Nichtgebrauchslage 7b verschwenkt, so verschwindet er in einem Zwischenraum 25 zwischen dem Stoßfänger 20 und dem Gepäckraumboden 22.

Bei geschlossener Hecktür 16 ist der Bügel 7 von außerhalb des Fahrzeugs nicht mehr sichtbar.

In ausgeklapptem Zustand verspannt der Bügel 7 die beiden hinteren Dachteile 11 gegen den mittleren Bügel 5. Durch Herunterklappen des hinteren Bügels 7 und Abnehmen der hinteren Dachteile 11 sowie Absenken der Scheiben 14 und 15 entsteht die Karosserievariante 1b. Wird auch noch das vordere Dachteil 10 abgenom-

men, so entsteht die Variante 1c.

Zum Entnehmen der hinteren Dachteile 11 wird der hintere Bügel 7 zunächst entriegelt und rastet anschließend nahe der aufrechten Position 7a in eine Montagestellung ein, in der die Dachteile 11 freigegeben werden, ohne dabei durchzufallen. Anschließend können die Dachteile 11 entnommen und verstaut werden. Das Wiedereinsetzen der Dachteile 11 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 3 zeigt die Unterbringung des vorderen Dachteils 10 in der Frontklappe 30 des Fahrzeugs 1. Zwischen der Außenhaut 31 der Frontklappe 30 und einer nicht dargestellten Motorraumisolierung ist ein Freiraum 32 vorgesehen, in den das vordere Dachteil 10 über Schiebeführungen eingesetzt werden kann.

Fig. 4 verdeutlicht die Unterbringung eines hinteren Dachteils 11 in der Seitentür 13. Ein Freiraum 41 zwischen dem Türaußenblech 42 und der Führung 43 der Seitenscheibe 12 ist von der hinteren Stirnseite 44 der Seitentür 13 über eine schlitzartige Öffnung zugänglich. Durch entsprechende Wahl der Neigung der Seitenscheibe 12 und des Radius für die Scheibenkrümmung ist lediglich ein genügend großer Freiraum im Bereich 45 erforderlich, um das Dachteil 11 in der Seitentür 13 unterbringen zu können. Die Dachteile 11 können, je nach Gestaltung, auch an den Außenseiten der Seitentüren 13 angebracht (z. B. aufgeklipst) werden. Durch die Dachteile 11 (innerhalb oder außerhalb der Seitentüren 13 angeordnet) wird der Aufprallschutz gegenüber seitlichen Kollisionen verbessert.

Fig. 5 zeigt die Variante 1b des Fahrzeugs 1 in der Seitenansicht. Hierbei ist der umgeklappte Rücksitz 50 erkennbar, von dessen unterer Vorderkante 54 eine ausziehbare, wasserdichte Trennwand 51 angeordnet ist, die den Laderraum 52 von der Fahrgastzelle 53 trennt. Die Trennwand 51 kann beispielsweise nach Art eines Rollos aus dem Sitz hervorgezogen werden. Auch ist eine hochklappbare Trennwand denkbar.

Das Fahrzeug 1 kann von einer Person jederzeit und überall in wenigen Minuten zwischen den einzelnen Karosserievarianten umgebaut werden. Die Dachteile 10 und 11 sowie alle anderen an der Umwandlung beteiligten Fahrzeugkomponenten bleiben dabei an Bord des Fahrzeugs, ohne die Funktion des Fahrzeugs 1 zu beeinträchtigen.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeug mit abnehmbaren Dachteilen, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren und/oder hinteren Karosseriepfosten (4, 6) des Fahrzeugs (1) aus dem Bereich oberhalb der Brüstungslinie (3) des Fahrzeugs (1) nach unten verschiebbar oder verschenkbar sind.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren Karosseriepfosten (4) starr angeordnet und die hinteren Karosseriepfosten (6) verlagerbar sind.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren und/oder hinteren Karosseriepfosten (4 bzw. 6) über eine in der Ebene des Fahrzeugdaches (8) verlaufende Streb (23) zu einem mittleren und/oder hinteren Bügel (5 bzw. 7) verbunden sind, wobei der hintere Bügel (7) um eine im wesentlichen horizontal verlaufende Achse (17) schwenkbar ist.

4. Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Bügel (7) aus einer auf-

rechten Lage (7a) um ca. 180° in eine Nichtgebrauchsliste (7b) verschwenkbar ist.

5. Fahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Bügel (7) zur Überführung in seine Nichtgebrauchsliste (7b) in einen Zwischenraum (25) zwischen der Oberkante des hinteren Stoßfängers (20) und dem Boden (22) des Gepäckraums (21) verschwenkbar ist.

5

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Sitze (50) zur Bildung einer Ladefläche (52) verlagerbar sind und eine Trennwand (51) vorgesehen ist, die den vor dem mittleren Bügel (5) liegenden Bereich (53) des Fahrzeugs (1) von der Ladefläche (52) trennt.

10

7. Fahrzeug mit abnehmbaren Dachteilen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Dachteil (10) unterhalb der Frontklappe (30) des Fahrzeugs (1) verstaubar ist.

15

8. Fahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachteil (10) in einen Zwischenraum (33) zwischen einer an der Frontklappe (30) angeordneten Motorraumisolierung und dem Außenblech (31) der Frontklappe (30) einschiebbar ist.

20

9. Fahrzeug mit abnehmbaren Dachteilen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Dachteil (11) in bzw. an einer Seitentür (13) des Fahrzeugs (1) verstaubar ist.

25

10. Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachteil (11) vom fahrtrichtungsabgewandten Stirnabschnitt (44) der Fahrzeugtür (13) einschiebbar ist.

30

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

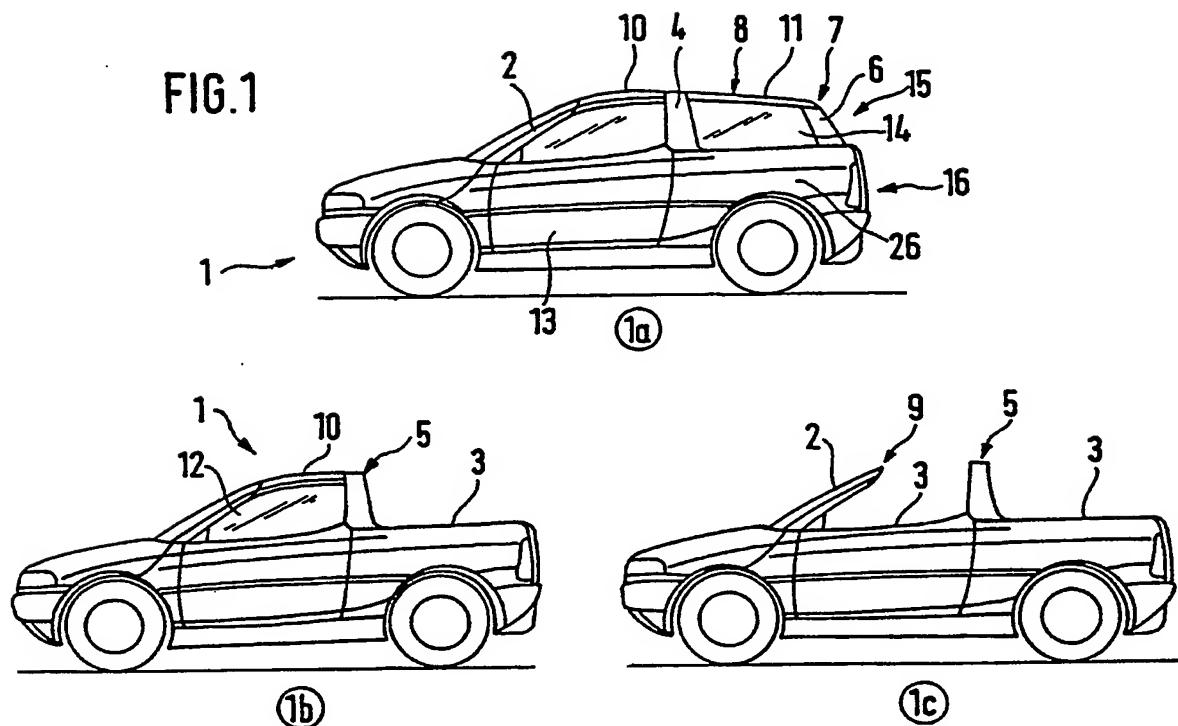


FIG.2

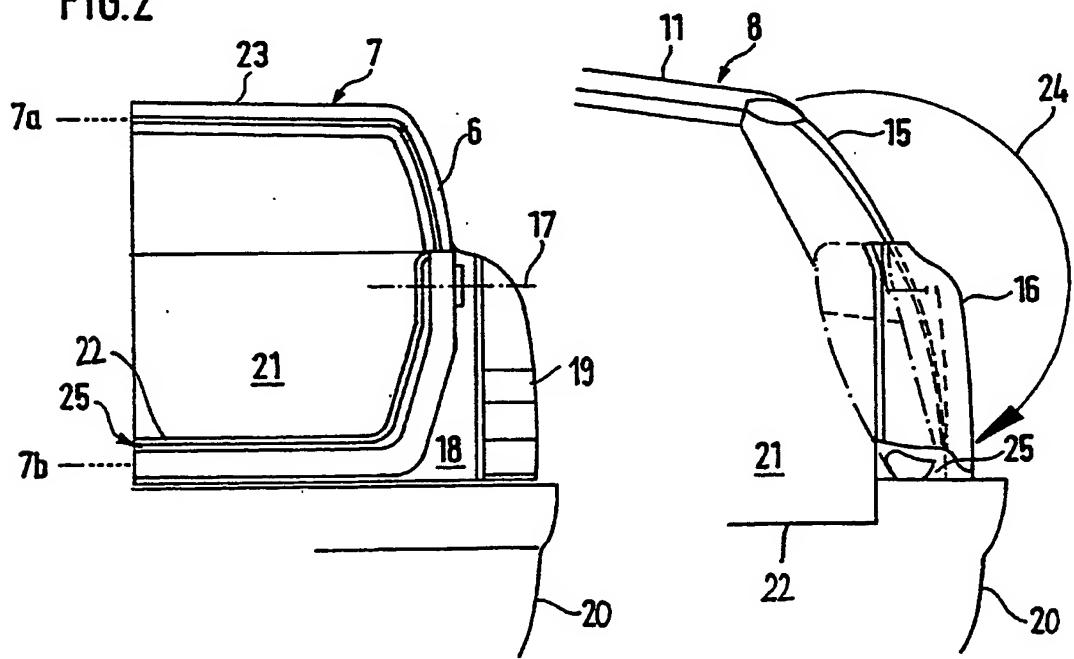


FIG. 3

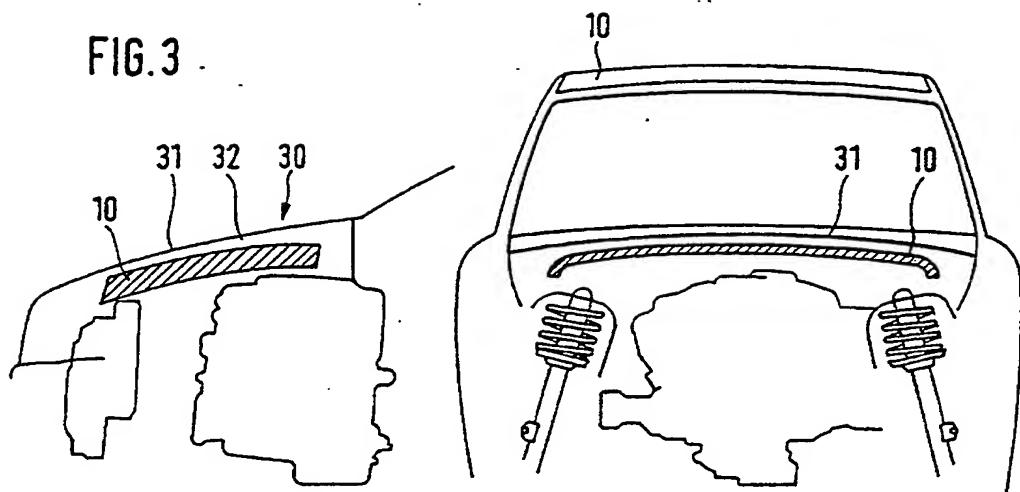


FIG. 4

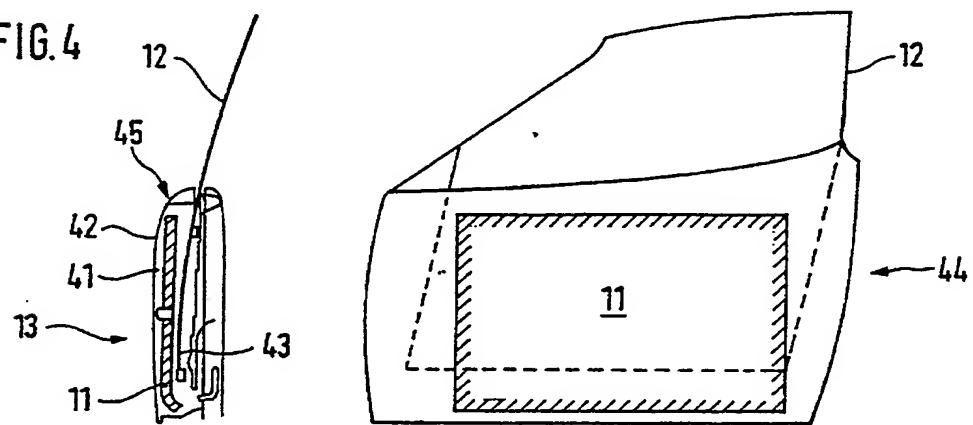


FIG. 5

